



Что такое симметрия?

*Разработала: Грицай Татьяна Сергеевна
г.Георгиевск МБОУ СОШ №4*



Еще одним фундаментальным понятием науки, которое наряду с понятием "гармонии" имеет отношение практически ко всем структурам природы, науки и искусства, является "симметрия".

Выдающийся математик Герман Вейль высоко оценил роль симметрии в современной науке:



□ "Симметрия, как бы широко или узко мы не понимали это слово, есть идея, с помощью которой человек пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство".

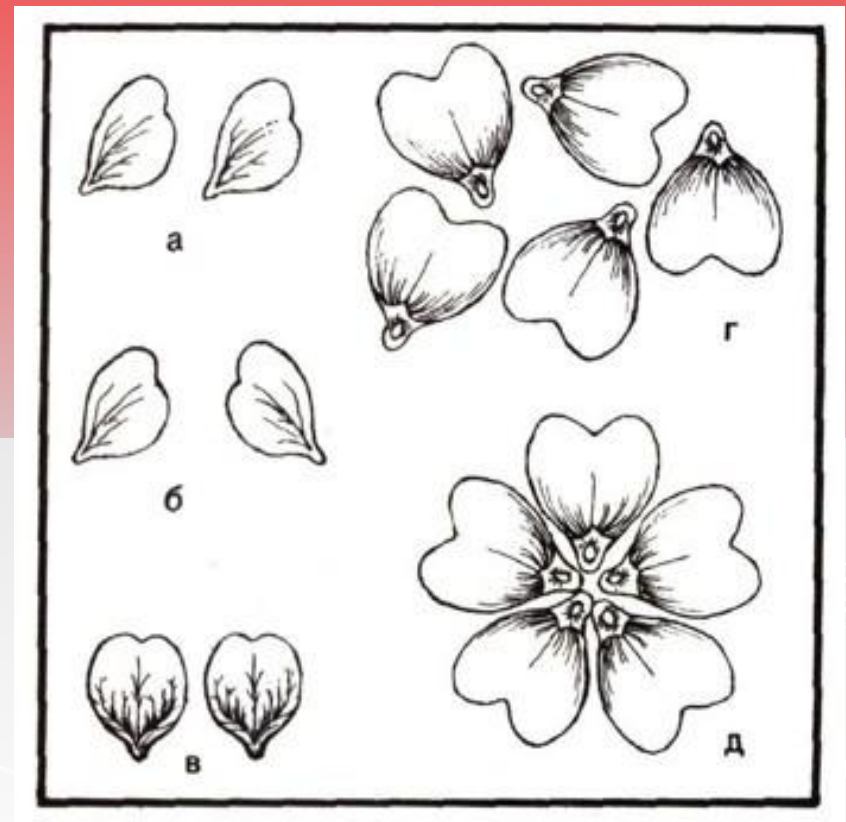
Что же такое "симметрия"?

- **Когда мы смотрим в зеркало, мы наблюдаем в нем свое отражение - это пример "зеркальной" симметрии. Зеркальное отражение - это пример так называемого "ортогонального" преобразования, изменяющего ориентацию.**



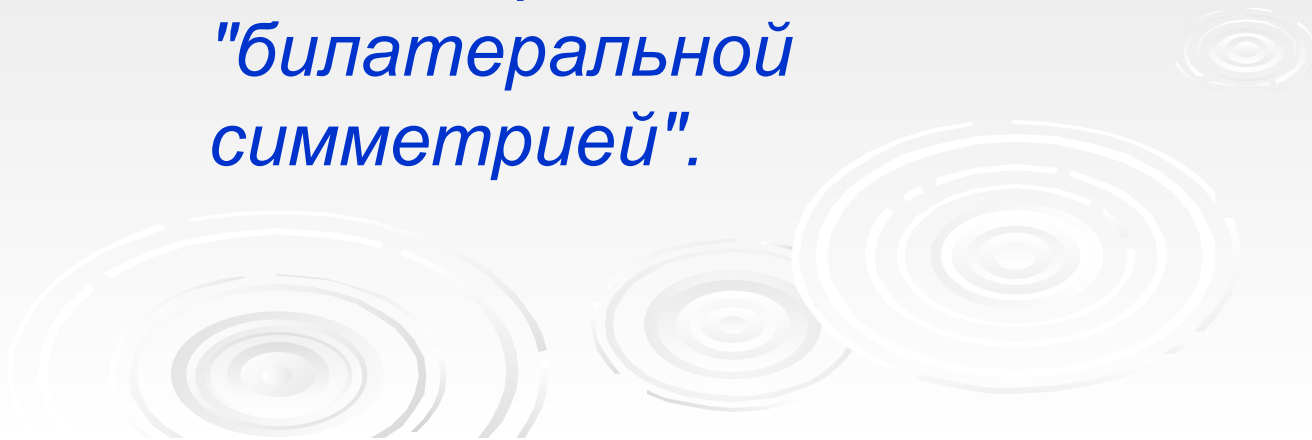
Симметричные тела такие, которые совершенно одинаковы, или, точнее, которые при взаимном наложении совмещаются друг с другом во всех своих деталях.

- Например, два лепестка. Однако в теории симметрии помимо такого совместимого равенства выделяют еще два вида равенства— зеркальное и совместимозеркальное.*

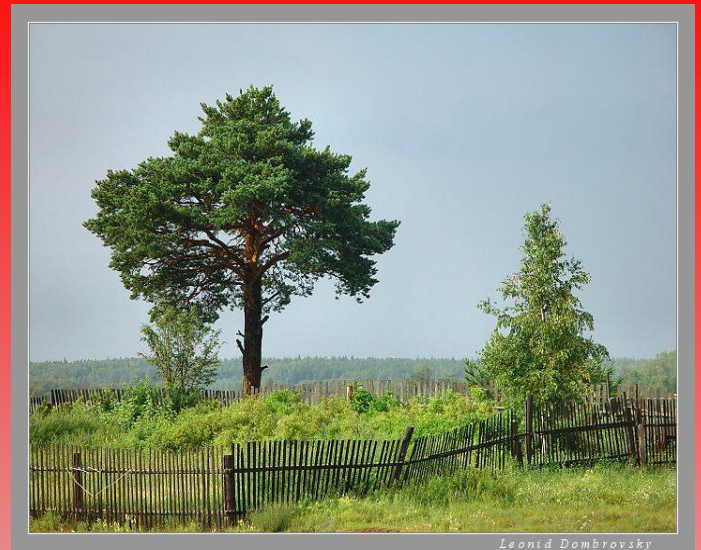




□ В природе наиболее распространены два вида симметрии - "зеркальная" и "лучевая" (или "радиальная") симметрии. "Зеркальной" симметрией обладает бабочка, листок или жук и часто такой вид симметрии называется "симметрией листка" или "билатеральной симметрией".



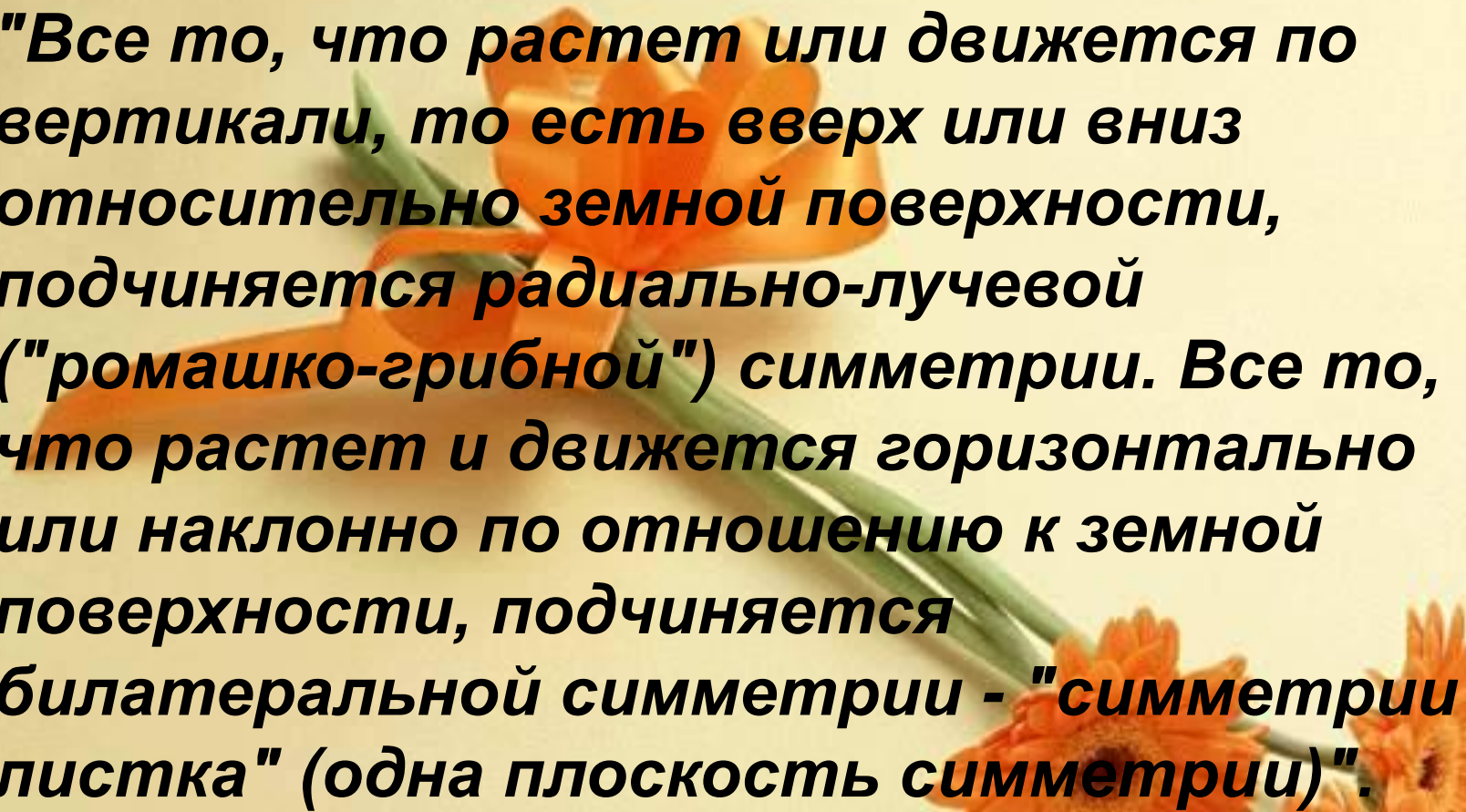
- К формам с лучевой симметрией относятся гриб, ромашка, сосновое дерево и часто такой вид симметрии называется "Ромашко-грибной" симметрией.



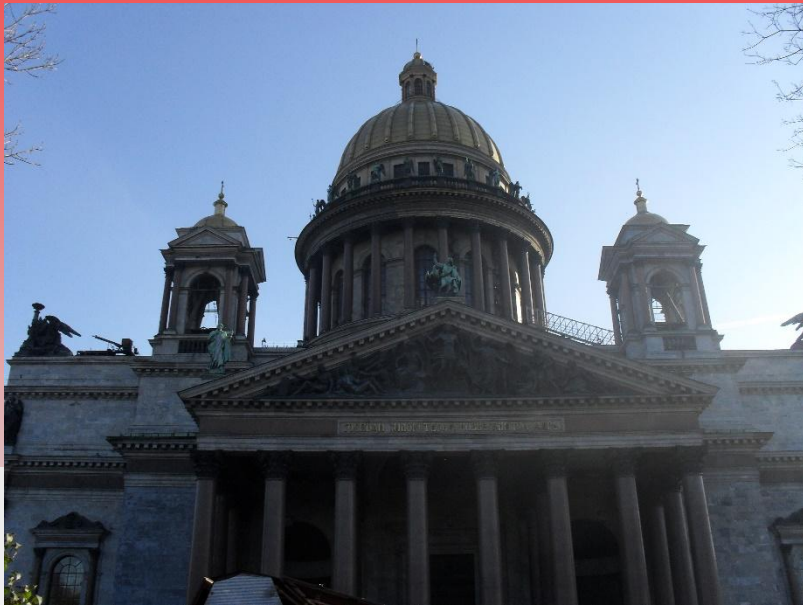


Еще в 19-м веке исследования в этой области привели к заключению, что симметрия природных форм в значительной степени зависит от влияния сил земного тяготения, которое в каждой точке имеет симметрию конуса. В результате был найден следующий закон, которому подчиняются формы природных тел.

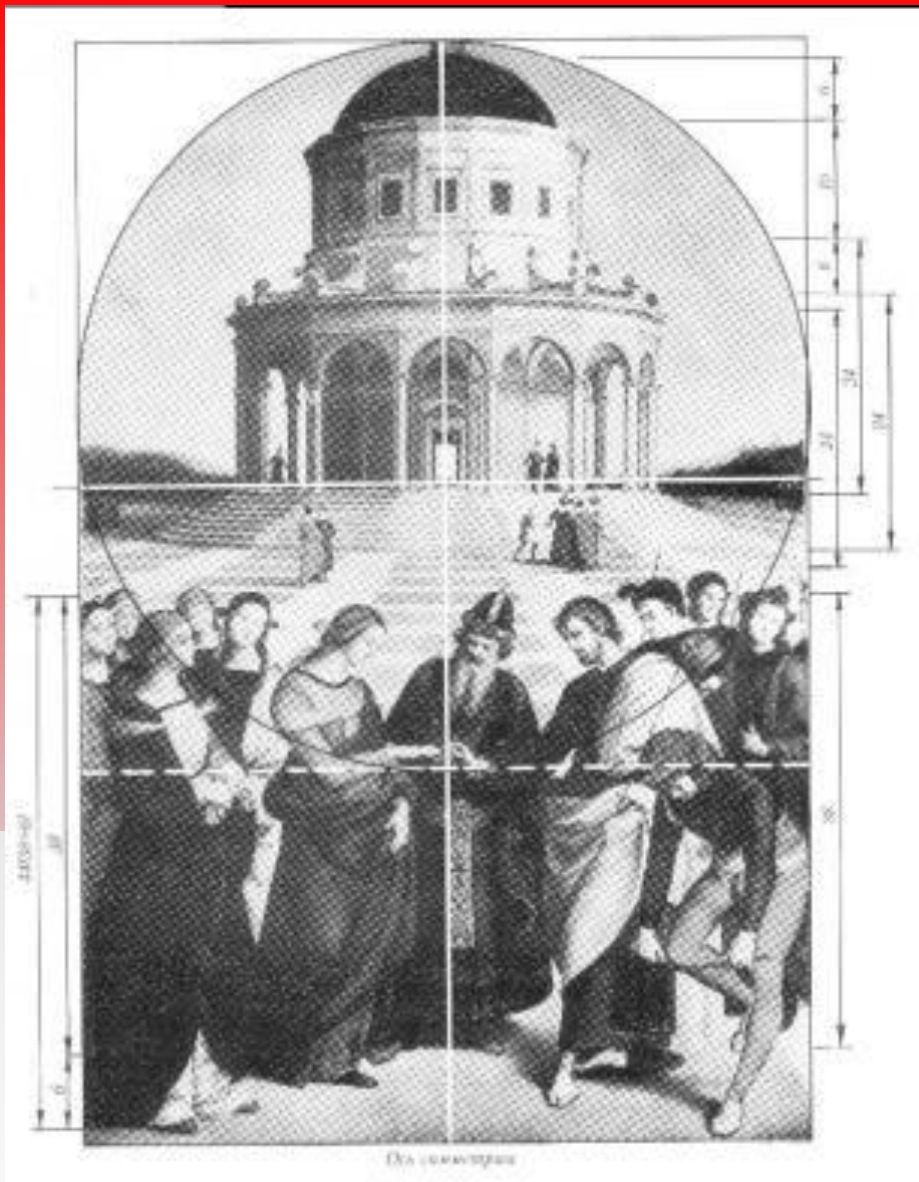
"Все то, что растет или движется по вертикали, то есть вверх или вниз относительно земной поверхности, подчиняется радиально-лучевой ("ромашко-грибной") симметрии. Все то, что растет и движется горизонтально или наклонно по отношению к земной поверхности, подчиняется билатеральной симметрии - "симметрии листка" (одна плоскость симметрии)".



Симметрия в искусстве



- Принцип "симметрии" широко используется в искусстве. Бордюры, используемые в архитектурных и скульптурных произведениях, орнаменты, используемые в прикладном искусстве, - все это примеры использования симметрии.



□ Принцип симметрии очень часто используется совместно с принципом "золотого сечения". Таким примером может служить картина Рафаэля "Обручение Марии"



РАФАЭЛЬ. Сикстинская мадонна

▣ *Художники разных эпох использовали симметричное построение картины. Симметричными были многие древние мозаики. Живописцы эпохи Возрождения часто строили свои композиции по законам симметрии. Такое построение позволяет достигнуть впечатления покоя, величественности, особой торжественности и значимости событий*

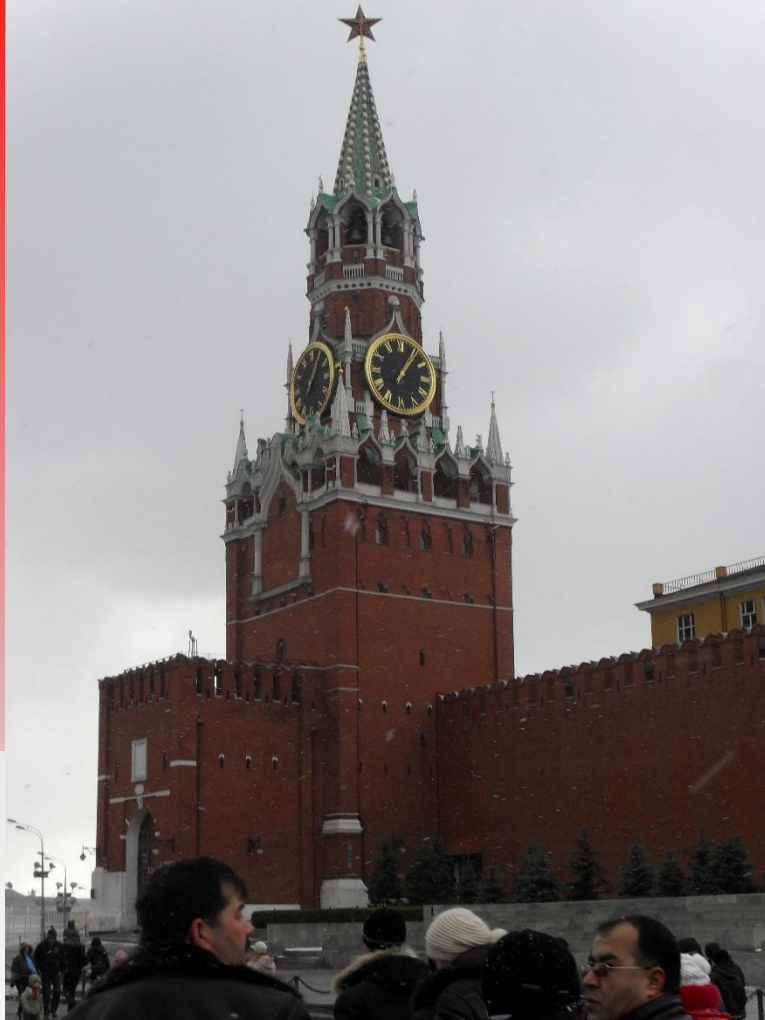


В.Васнецов Богатыри

□ *В симметричной композиции люди или предметы расположены почти зеркально по отношению к центральной оси картины.*



Ф.Ходлер Озеро Тан



□ Симметрия в искусстве основана на реальной действительности, изобилующей симметрично устроенными формами. Например, симметрично устроены фигура человека, бабочка, снежинка и многое другое. Симметричные композиции - статичные (устойчивые), левая и правая половины уравновешены.

Задание!

- 1. Нарисовать бабочку.
- 2. Какие материалы можно использовать (краски, карандаши, фломастеры)
- 3. Раскрасить бабочку соблюдая симметрию (зеркальное отражение).



Вопросы?!

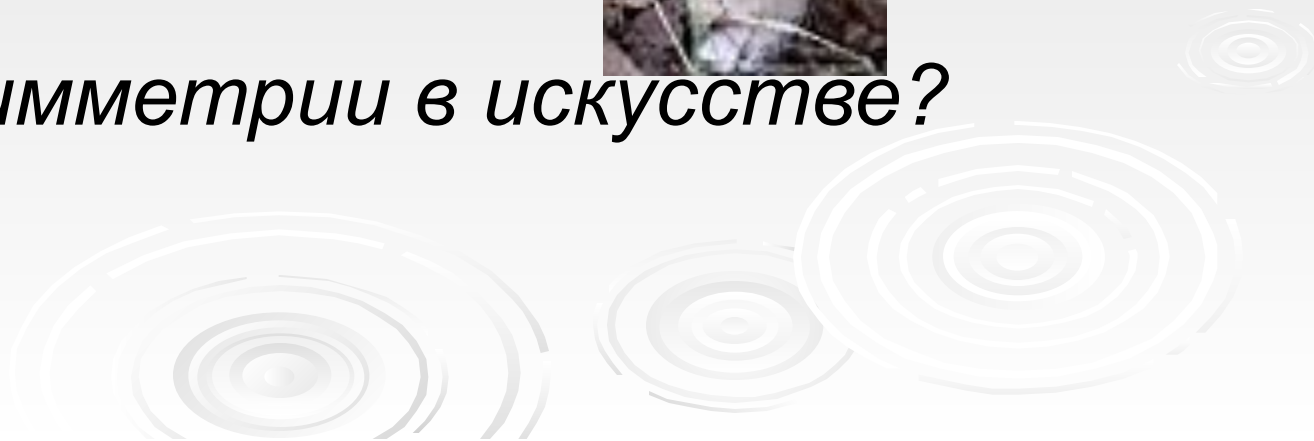
□ *Что такое симметрия?*



□ *К каким формам относиться лучевая симметрия?*



□ *Основа симметрии в искусстве?*



Спасибо за внимание